

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Jenis Ikan Air Tawar

Indonesia merupakan negara yang banyak memiliki beranekaragam jenis-jenis ikan air tawar. Berbagai jenis ikan yang dijual dan dikonsumsi masyarakat Indonesia.

Menurut Khairuman dan Amri (2008 : 5) menyatakan bahwa :

Jenis – jenis ikan air tawar ekonomis penting yang sudah dikenal dan secara luas di Indonesia saat ini adalah ikan mas, tawes, nilam, jelawat, semah, mola, kowan (*grasscarp*), hampal, patin, baung, lais, lele lokal, lele dumbo, gurami. Sementara itu, jenis – jenis ikan ekonomis penting yang teknologi pembenihan dan pembesarannya sudah dikuasai dengan baik dan sudah disebarluaskan ke berbagai daerah di tanah air adalah jenis ikan mas, nila, lele lokal, gurami.

Beberapa diantaranya jenis ikan air tawar ikan nila, ikan gurame, ikan mas, ikan lele yang populer dibudidayakan di Indonesia: Ikan mas (*Cyprinus carpio*), merupakan ikan air tawar yang bernilai ekonomis penting dan sudah tersebar di Indonesia.

Menurut Supriatna (2013 : 7) menyatakan bahwa :

Sesuai dengan namanya ikan mas ini berkembang pertama di Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Ukuran badan ikan mas Majalaya relatif pendek. Bentuk tubuh semakin lancip ke arah punggung dengan bentuk moncong pipih. Punggungnya lebih membungkuk dan lancip dibandingkan dengan ras ikan mas lainnya.

Ikan nila merupakan ikan konsumsi air tawar yang sangat populer di Indonesia. Menurut Cahyono (2000 : 27) menyatakan bahwa :

Ikan nila bukan merupakan ikan asli Indonesia. Ikan nila berasal dari daratan Taiwan. Jenis ikan nila tidak hanya dikenal di Indonesia, tetapi juga sangat dikenal negara – negara lain, misalnya Amerika Serikat, Jepang, Korea. Secara umum, ciri – ciri ikan nila adalah sebagai berikut : badannya pipih berbentuk lonjong pada badan, sirip ekor, sirip punggungnya dan sirip perut terdapat garis – garis tegak lurus dengan sirip-siripnya, matanya menonjol dan bagian tepinya warna putih, dagingnya tebal, kepalanya besar, mulutnya lebar, bibirnya tebal, sisik besar-besar dan kasar, sirip punggung dan sirip dubur memiliki beberapa jari-jari tajam seperti duri. Di perairan umumnya, ikan nila banyak terdapat di sungai, danau, dan rawa. Usaha budidaya ikan nila sebaiknya

dilakukan seperti ikan gurami yaitu dengan membatasi waktu pemeliharaan menurut besarnya ikan.

Ikan gurami adalah salah satu jenis ikan air tawar yang sangat populer dan memiliki banyak penggemar. Oleh karena itu nilai ekonomis ikan gurami juga sangat tinggi.

Menurut Ma'arif (2017 : 18) menyatakan bahwa :

Gurami merupakan salah satu ikan air tawar yang cukup populer dan disukai sebagai ikan konsumsi di wilayah asia tenggara dan asia selatan. Asal – usul gurami menyebutkan bahwa gurami merupakan ikan asli perairan Indonesia. Gurami memiliki bentuk tubuh memanjang, tinggi, dan pipih kesamping. Gurami dapat tumbuh hingga mencapai panjang 65 cm dan bobotnya 12 kg. Pada tubuhnya terdapat garis gurat sisi (garis lateral) tunggal tidak terputus, sisik sternoid dan berukuran besar. Gurami memiliki duri pada sirip punggung (*dorsal fiin*) dan dubur (*annal finn*). Pada ikan yang berumur tua ukurannya makin besar.

Ikan lele adalah sejenis ikan yang hidup di air tawar. Lele mudah dikenali karena tubuhnya yang licin, agak pipih memanjang, serta memiliki “kumis” yang panjang sampai mencuat dari sekitar bagian mulutnya.

Menurut Alviani (2017:25 - 28) menyatakan bahwa :

Ikan lele (*Clarias sp*) merupakan salah satu jenis ikan perairan tawar yang termasuk ke dalam ordo siluformes dan digolongkan ke dalam ikan bertulang rawan. Ciri utamanya adalah memiliki tubuh yang licin dan bentuk pipih memanjang. Selain itu terdapat sungut yang menyembul dari sekitar mulutnya. Warna tubuh lele, yaitu coklat terang hingga gelap, bahkan ada juga yang berwarna hitam. Lele cocok dipelihara di kolam tergenang karena ikan ini mempunyai alat pernapasan tambahan pada tubuhnya yang disebut abrorescent. Organ ini merupakan membran berlipat-lipat penuh dengan kapiler darah terletak di dalam ruang udara bagian atas insang. Sesekali ikan lele akan menyembul ke permukaan air untuk mengambil oksigen secara langsung dari udara. Disamping itu, lele juga relatif tahan terhadap pencemaran bahan organik.

B. Budidaya Ikan Lele

Budidaya ikan lele adalah suatu kegiatan dimana orang memelihara ikan lele untuk kemudian dijual. ikan lele relatif mudah dibudidayakan di perairan iklim hangat, sehingga dapat menyuplai ikan konsumsi bagi pasar setempat. Budidaya ikan lele sangat diminati para petani ikan karena pasarnya yang terus berkembang. Ada dua kegiatan pokok dalam budidaya ikan lele yaitu :

1. Pemijahan

Ikan lele berkembangbiak dengan cara *ovipar* (bertelur), menurut Khairuman & Amri (2013:47) menyatakan bahwa:

Pemijahan terjadi setelah hari ke-7 sejak penebaran induk dengan perbandingan induk jantan dan betina 1 : 3. Pemijahan terjadi di lubang lubang (lekukan berbetuk bulat berdiameter 30 – 50 cm di dasar kolam yang merupakan sarang pemijahan. ketika pemijahan berlangsung , telur yang dikeluarkan induk betina dibuahi sperma induk jantan. Selanjutnya, telur yang sudah dibuahi tersebut dierami induk betina didalam mulutnya. Induk betina yang sedang mengerami telurnya biasanya tidak makan alias puasa. Karena itu, seminggu setelah induk ditebar, jumlah pakan tambahan yang diberikan dikurangi sekitar 25% dari jumlah semula.

Dalam perkembangbiakan di alam, ikan lele memijah pada musim hujan. Ikan lele akan mengalami dewasa kelamin setelah berusia 2 tahun atau beratnya 200g,

Menurut Agus (2001:46) menyatakan bahwa:

Sepasang ikan lele yang siap memijah akan mencari tempat berlindung yang aman atau mencari lubang. Dalam lubang ini, induk ikan lele betina melepaskan telurnya dan diikuti ikan lele jantan yang meneluarkan spermatozoa. Setelah pemijahan dan pembuahan telur, selang 24 jam telur akan menetas jika temperatur air 25 °C - 30 °C. Dalam satu kali bertelur, ikan lele mampu bertelur sekitar 1000 - 4000 butir. Benih ikan lele akan mulai mencari makan setelah berusia 5 hari.

Secara alami ikan lele memijah pada musim hujan. Banyak jenis ikan yang terangsang untuk memijah setelah turun hujan lebat. Air hujan membawa situasi segar dan aliran air yang deras banyak mengandung oksigen. Dalam usaha pemijahan ikan lele, agar indukan ikan mau memijah, diusahakan membuat situasi air yang jernih dan berkadar oksigen tinggi.

Menurut Suyatno (2007:33) menyatakan bahwa :

Pemijahan ikan lele diawali dengan terlihatnya sepasang induk berkejar-kejaran di depan pintu kotak/kolam pemijahan yang dipilihnya. Beberapa waktu kemudian terjadi permainan keluar masuk lubang kotak pemijahan. pada klimaksnya proses perkawinan pada ikan lele itu yang disebut memijah. Ikan jantan dan betina bergelut, betina melepaskan telur dan dalam waktu yang hampir bersamaan keluarlah air mani dari jantan. Pembuahan (fertilisasi) terjadi di dalam air. Telur- telur yang sudah dibuahi tersebar di dasar sarang dalam kotak. Telur menetas setelah 1-2 hari. Selama seminggu induk lele berada di dalam atau di sekitar kotak sarang untuk menjaga burayak yang masih lemah.

Berdasarkan kutipan diatas ikan lele berkembangbiak dengan bertelur (*ovivar*). Cara pemijahan ikan lele dapat dilakukan dikolam dengan sepasang indukan yang baik untuk dipijahkan. Pembuahan akan terjadi saat betina

melepaskan telur dan diwaktu yang bersamaan jantan akan mengeluarkan air mani untuk membuahi telur-telur tersebut. Telur biasanya berada di dasar kolam yang sudah terpasang ijuk kemudian telur akan menetas selang waktu 1-2 hari.

2. Pembesaran

Sejalan dengan perkembangan pembudidayaan lele, kebutuhan akan benih lele semakin hari semakin meningkat. Terjadilah babak baru dimana orang mengupayakan pembesaraan ikan lele, para petani lantas ingin membesarkan benih sampai ukuran yang telah siap dibesarkan dikolam pembesaran, yaitu sekitar 4-7 cm per ekor.

Menurut Syambas (2009:39) menyatakan bahwa :

Pembesaran lele merupakan usaha membesarkan lele dalam sebuah kolam dari benih hingga mencapai ukuran konsumsi. Dengan menggunakan benih lele sangkuriang lama pembesaran berkisar 2,5 – 3 bulan dengan bobot lele panen rata – rata 0,9 – 1 ons/ekor. Hal ini kerana secara genetik, lele sangkuriang telah membawa sifat – sifat unggul. Pembesaran lele dapat dilakukan di kolam tanah, kolam terpal, dan kolam beton. Pada tahap pembesaran ini, faktor utama yang perlu diperhatikan yang perlu diperhatikan adalah konstruksi dan pakan tambahan yang diberikan.

Pembesaran lele sebenarnya tidak terlalu sulit diusahakan. Bahkan, bagi pemula pun bisa dengan cepat mempelajarinya. Kuncinya dalam pembesaran lele adalah penggunaan benih lele yang berkualitas, menjaga kualitas air pemeliharaan, dan pemberian pakan yang tepat.

Menurut Usni (2014 : 7) menyatakan bahwa :

Untuk memanen hasil budi daya lele bisa diatur waktunya, tergantung ukuran benih yang ditebar dan intensitas pemeliharaan. Sebagai contoh, dengan menebar benih ukuran 7 – 9 cm, bisa dipanen dalam waktu kurang dari dua bulan yaitu 50 hari. Ikan lele bisa dipelihara diberbagai wadah seperti kolam taman, kolam tanah, kolam terpal, kolam tembok dan kolam jaring apung. Agar bisa sukses dalam usaha pembesaran lele maka sebaliknya memahami hal – hal yang sifatnya teknis dan non teknis budi daya. Sebagai contoh, karakteristik pasar adalah hanya ikan lele dengan ukuran tertentu yang diterima oleh pedagang dengan harga tinggi, yaitu ukuran 8 – 10 ekor per kg.

Pembesaran ikan merupakan suatu kegiatan budidaya yang bertujuan untuk menghasilkan ikan lele ukuran konsumsi. Dalam kegiatan pembesaran ikan lele didorong untuk tumbuh secara maksimum hingga mencapai ukuran

panen atau sesuai ukuran pasar melalui penyediaan lingkungan media hidup ikan yang optimal, pemberian pakan yang tepat serta pengendalian hama dan penyakit. Adapun ukuran ikan lele konsumsi 8 – 10 ekor/kg.

Menurut Herwono (2010:15) menyatakan bahwa:

Dalam usaha pembesaran, benih dari berbagai ukuran dipelihara hingga menjadi lele ukuran konsumsi. Jangka waktu pembesaran tergantung dari ukuran benih waktu dipelihara. Ada yang memulai ukuran terkecil, ada pula yang memeliharanya mulai dari benih 3 – 5 cm, 6 – 8 cm, atau dari gelondongan 10 – 15 cm. Jangka waktu pemeliharaan berbeda-beda, tergantung pada ukuran/berat ikan konsumsi yang akan dipanen.

Berdasarkan kutipan diatas pembesaran ikan lele dapat dilakukan sebagai kegiatan budidaya untuk menghasilkan ikan lele konsumsi. Hal yang perlu diperhatikan yaitu penyediaan kolam yang optimal serta pakan yang cukup supaya ikan dapat tumbuh dengan maksimal serta menjaga ikan agar tidak terserang penyakit pada tahap pembesaran. Ukuran ikan lele saat pembesaran yaitu sekitar 3-6 cm atau 5-8 cm. Ikan lele yang telah siap konsumsi biasanya berukuran 8-10 ekor/kg

C. Pengaruh Suhu Terhadap Pemeliharaan Ikan Air Tawar

Suhu merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam pembudidayaan ikan air tawar. Terutama bagi ikan-ikan yang memiliki sifat kerentanan terhadap temperatur atau suhu seperti salah satunya adalah ikan lele.

Menurut Sutisna dan Sutarmanto (1995:49-50) menyatakan bahwa :

Suhu adalah kapasitas panas. Penyebaran suhu dalam perairan dapat terjadi dalam perairan dapat terjadi karena adanya penyerapan angin, dan aliran tegak. Sedangkan faktor yang mempengaruhi suhu yaitu: *latitude* (letak tempat terhadap garis edar matahari), musim, cuaca, waktu pengukuran, kedalaman air. Ditinjau dari segi fisiologis, perubahan suhu air dapat mempengaruhi kecepatan metabolisme pada ikan. Di daerah sub-tropis dan dingin, suhu air berkaitan erat dengan lama penyinaran matahari, sehingga kedua faktor abiotik tersebut mempengaruhi proses biologis, seperti pematangan telur (*gonad*), pemijahan, dan penetasan telur pada pembenihan ikan. Kisaran suhu diperlukan dalam pembenihan ikan antara 25° -30°C.

Suhu berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan, mulai dari telur, larva dan benih sampai ukuran dewasa. Suhu media pemeliharaan akan berpengaruh terhadap perkembangan larva setelah telur, hal ini dikarenakan suhu dapat mempengaruhi laju penyerapan kuning telur, yang menjadi sumber

energi untuk proses metabolisme bagi larva. Suhu air yang terlalu rendah dapat mengakibatkan proses metabolisme menjadi lambat hal ini dapat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan larva ikan menjadi lambat tumbuh.

Menurut Khairuman & Amri (2013:51) menyatakan bahwa :

Telur ikan lele yang ditetaskan didalam corong penetasan terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran seperti sisa makanan atau lumpur, kemudian dicuci dengan air yang bersih. Agar telur tidak menumpuk didasar kecorong, aliran air yang masuk dari bawah corong harus diperhatikan debitnya. Aliran air yang ditimbulkan mampu meningkatkan kadar oksigen terlarut yang dibutuhkan telur untuk menetas suhu optimum untuk mendukung penetasan sekitar 29°C.

Pengaruh suhu terhadap ikan adalah dalam proses metabolisme, seperti pertumbuhan dan penyerapan makanan, aktivitas tubuh seperti kecepatan berenang. Pengaruh suhu air pada tingkah laku ikan paling jelas terlihat selama pemijahan.

Menurut Puspwardoyo & Siregar (2002:15) menyatakan bahwa :

Ikan lele dumbo memiliki sifat tenang dan tidak mudah berontak saat disentuh atau dipegang. Penampilannya kalem dan tidak banyak bergerak. Lele dumbo suka meloncat apabila merasa tidak aman. Lele dumbo mudah beradaptasi pula pada lingkungan perairan mengalir. Parameter kualitas air disukai ikan lele dumbo adalah bersuhu sedang (22 °C – 25 °C).

Berdasarkan uraian diatas bahwa suhu yang layak untuk habitat hidup ikan lele adalah antara suhu 25°C - 30°C. Kestabilan suhu yang ideal kisaran 28°C - 30°C dimana saat terjadi penurunan suhu yang signifikan.

D. Pengaruh PH Air terhadap pemeliharaan ikan air tawar

pH air merupakan faktor yang berpengaruh dalam pembudidayaan ikan air tawar. Kuncoro (2008:15) menyatakan bahwa :

Kondisi pH air yang sesuai bagi ikan tergantung pada jenis dan daerah ikan tersebut. Keasaaman air dapat dikur dengan pH, yang mempunyai kiasaran 1-14. Semakin asam keadaan air, nilai pH semakin kecil. Sebaliknya, semakin besar kondisi air, maka pH semakin besar. Kondisi netral ditunjukkan dengan nilai pH 7.

Sedangkan ikan air tawar yaitu ikan lele menurut Kordir (2010:20) menyatakan bahwa :

Habitat lele adalah di air tawar, seperti sungai, danau, waduk, dan rawa-rawa. Salinitas yang cocok untuk lele adalah 0-35 ppt (*part per thousand*), namun salinitas yang memungkinkan lele tumbuh optimal adalah 0-30 ppt. Lele masih dapat hidup pada salinitas 31-35 ppt, tetapi

pertumbuhannya lambat. Selain itu, pH air yang cocok adalah 6 – 8,5 namun pertumbuhan optimalnya terjadi pada pH 7 – 8.

Air untuk budidaya ikan lele bisa berasal dari berbagai dari berbagai sumber seperti sumber seperti sungai, saluran irigasi, danau, kolam, dan sumur bor/gali. Air tersebut tidak boleh tercemar oleh limbah seperti oli, minyak bahan kimia, logam berat, atau limbah yang membayakan ikan lele. Menurut Rukmana (2010:24) menyatakan bahwa: "Ikan lele memiliki toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan hidup. Keadaan pH air antara 5 – 11 dapat ditoleransi oleh ikan lele, tetapi pH optimal untuk perkembangbiakan dan pertumbuhan ikan ini adalah 7 - 8 ". Berdasarkan uraian diatas, bahwa pH air yang sesuai untuk pemeliharaan ikan lele pada kisaran pH 6 – 8,5.

E. Kolam Ikan Air Tawar

Kolam dalam pengertian teknis adalah suatu perairan buatan yang luasnya terbatas. Kolam sengaja dibuat manusia dan mudah dikuasai. Mudah dikuasai di sini berarti mudah diisi air, mudah dikeringkan, dan mudah diatur sesuai keinginan. Menurut Susanto (2008:13-16) menyatakan bahwa :

Bila ditinjau dari sumber airnya, ada 4 jenis kolam, yaitu kolam tadah hujan, kolam mata air, kolam berpengairan setengah teknis, kolam berpengairan teknis.

1. Kolam Tadah Hujan

Kolam tadah hujan yaitu kolam yang sumber airnya hanya diperoleh dari air hujan. Contohnya kolam galian pasir dan kolam bekas galian batu bata.

2. Kolam Mata Air

Sumber air kolam ini adalah mata air(*tuk*, jawa). Mata air ini biasanya berada di dekat kolam, tetapi terkadang menjadi satu dengan kolam, tetapi terkadang menjadi satu dengan kolam. Jenis kolam ini biasanya lebih terjamin kontinuitas airnya dibandingkan dengan kolam tadah hujan. Namun, kualitas air biasanya kurang baik karena miskin unsur hara dan pHnya rendah.

3. Kolam Berpengairan Setengah Teknis

Kolam berpengairan setengah teknis yaitu kolam yang mendapatkan pengairan dari saluran irigasi setengah teknis. Maksud dari setengah teknis adalah sebagian besar saluran airnya masih merupakan tanah biasa teratur dibandingkan kedua kolam sebelumnya. Ketika musim hujan kolam ini tidak

terkena banjir karena pemasukan dan pengeluaran airnya bisa diatur dan pematang cukup kuat dan lebar. Namun apabila musim kemarau panjang, kemungkinan masih akan mengalami kekurangan air, karena sebagian besar airnya dimanfaatkan untuk tanah pertanian.

4. Kolam Berpengairan Teknis

Kolam berpengairan teknis adalah kolam yang mendapatkan air yang cukup sepanjang tahun dari saluran irigasi tersier. saluran pembagi air yang menuju kompleks perkolaman sebagian besar atau seluruhnya sudah ditembok sehingga pengaturan airnya lebih mudah. Bentuk kolamnya pun biasanya telah memenuhi kriteria teknik. Kolam tersebut dapat ditemukan pada instansi pemerintahan yang bergerak di bidang penelitian dan pengembangan budidaya ikan, misalnya: balai benih ikan baik lokal maupun sentral, Budidaya Air Tawar, Lembaga Penelitian Perikanan darat dan lain sebagainya

Dalam budidaya ikan air tawar yakni ikan lele pada umumnya para petani ikan di wilayah punggur dan sekitarnya menggunakan 2 kolam yang berbeda yaitu kolam gantung dan kolam gali.

Menurut Kordir (2010:7) menyatakan bahwa :

Kolam terpal ini merupakan salah satu peluang yang baik bagi pengembangan budi daya ikan lele. Kolam terpal dapat diterapkan untuk pembenihan lele, pendederan, dan pembesaran hingga menghasilkan nila konsumsi. Dengan adanya teknologi kolam terpal, budi daya ikan lele tidak lagi terpusat pada lahan yang ideal, yang memungkinkan dibangun kolam dan kolam dan mempunyai sumber air yang melimpah.

Sedangkan menurut Gunawan (2009 : 22) menyatakan bahwa :

Budi daya ikan lele di lahan sempit menggunakan kolam berukuran 2,5 x 4 m atau 10 m², setelah berumur dua bulan bisa menghasilkan lele sekitar 2.000 ekor atau sama dengan 2 kuintal. Jika dikonversi, jumlah tersebut setara dengan produksi kolam gali.

Berdasarkan kutipan diatas ada ungkapan dua jenis kolam yaitu kolam gantung dan kolam gali.

a. Kolam Gantung

Kolam gantung adalah kolam yang dibuat diatas permukaan tanah. Biasanya kolam dibuat dengan menggunakan plastik, terpal, ataupun dipatenkan menggunakan batu bata dengan ukuran 1x1,5 meter dengan ketinggian 0,5 meter.

b. Kolam Gali

Kolam gali adalah kolam yang dibuat dengan cara menggali tanah, kolam gali dapat juga berbahan dasar tanah juga kadang dilapisi plastik dan terpal. Dengan ukuran 1x1,5 meter dengan ketinggian 0,5 meter.

Dalam eksperimen ini peneliti akan membandingkan kedua kolam tersebut untuk didapatkan hasil perbandingan kestabilan suhu dan pH air pada kolam tersebut.

F. Kajian Fisika

1. Suhu dan Kalor

Suhu adalah besaran termodinamika yang menunjukkan besarnya energi kinetik translasi rata-rata molekul dalam sistem gas suhu diukur dengan menggunakan termometer. Suhu menunjukkan derajat panas benda. Mudahnya, semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut. Secara mikroskopis, suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Setiap atom dalam suatu benda masing-masing bergerak, baik itu dalam bentuk perpindahan maupun gerakan di tempat berupa getaran. Suhu biasanya didefinisikan sebagai ukuran atau derajat panasdinginnya suatu benda atau sistem. Benda yang panas memiliki suhu yang tinggi, sedangkan benda yang dingin memiliki suhu yang rendah. Pada hakikatnya, suhu adalah ukuran energi kinetik rata-rata yang dimiliki oleh molekul-molekul sebuah benda.

Menurut Surya (2009:3) menyatakan bahwa:

Arah perpindahan energi panas selalu dari benda yang lebih panas ke benda yang lebih dingin. Tidak pernah panas mengalir dari panas mengalir dari benda dingin ke benda panas. Besaran yang menyatakan panas atau dinginnya suatu benda terhadap suatu ukuran standard dinamakan temperatur atau suhu.

Kalor adalah energi yang berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika kedua benda bersentuhan. Suhu adalah ukuran rata-rata energi kinetik partikel dalam suatu benda. Kalor yang diberikan dalam sebuah benda dapat digunakan untuk 2 cara, yaitu untuk merubah wujud benda atau untuk menaikkan suhu benda itu. Besar kalor yang diberikan pada sebuah benda yang digunakan untuk menaikkan suhu tergantung pada, massa benda, kalor jenis benda, perbedaan suhu kedua benda. Menurut Surya (2009:3) menyatakan bahwa: Energi panas yang dipindahkan dari satu benda ke benda yang lain yang berbeda suhunya dinamakan kalor. Kalor mengalir dari zat yang bersuhu lebih tinggi ke zat yang bersuhu rendah.

2. Asam dan Basa

Pengertian asam adalah suatu zat yang bila dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion *hidronium* (H^+). Asam umumnya adalah senyawa kovalen dan akan bersifat asam bila sudah larut ke dalam air. Contohnya, gas hidrogen klorida bukan merupakan asam, tetapi bila sudah dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion H^+ . Dipandang dari jumlah ion yang dihasilkan, jenis asam dibedakan menjadi asam kuat dan asam lemah. Asam kuat adalah asam yang mudah terionisasi dan banyak menghasilkan ion H^+ dalam larutannya. Sedangkan, asam lemah adalah asam yang sedikit terionisasi dan menghasilkan sedikit ion H^+ dalam larutannya.

Menurut Sutresna (2007:196) menyatakan bahwa:

Menurut Bronsted dan Lowry, asam adalah suatu zat yang dapat memberi proton sedangkan basa adalah suatu zat yang menerima proton. Berdasarkan definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa jika terdapat zat bersifat asam, harus terdapat zat yang bersifat basa, demikian pun sebaliknya. Hal ini sesuai dengan ungkapan "memberikan proton", yang memiliki pengertian tidak mungkin terjadi peristiwa "memberikan proton" jika tidak ada zat lain yang akan "menerima proton tersebut".

Pengertian basa adalah suatu senyawa yang di dalam air (larutan) dapat menghasilkan ion OH^- . Umumnya basa terbentuk dari senyawa ion yang mengandung gugus hidroksida (OH^-) di dalamnya. Amonia (NH_3) meskipun merupakan suatu senyawa kovalen, tetapi di dalam air termasuk senyawa basa, sebab setelah dilarutkan ke dalam air dapat menghasilkan ion OH^- . Berdasarkan daya hantar listriknya, jenis basa dibedakan ke dalam basa kuat dan basa lemah. Basa kuat adalah basa yang terionisasi sepenuhnya, contohnya KOH , $NaOH$, $Ba(OH)_2$, dan $Ca(OH)_2$. Sedangkan, basa lemah adalah basa yang hanya sedikit terionisasi dalam air, contohnya NH_3 dan $Al(OH)_3$.

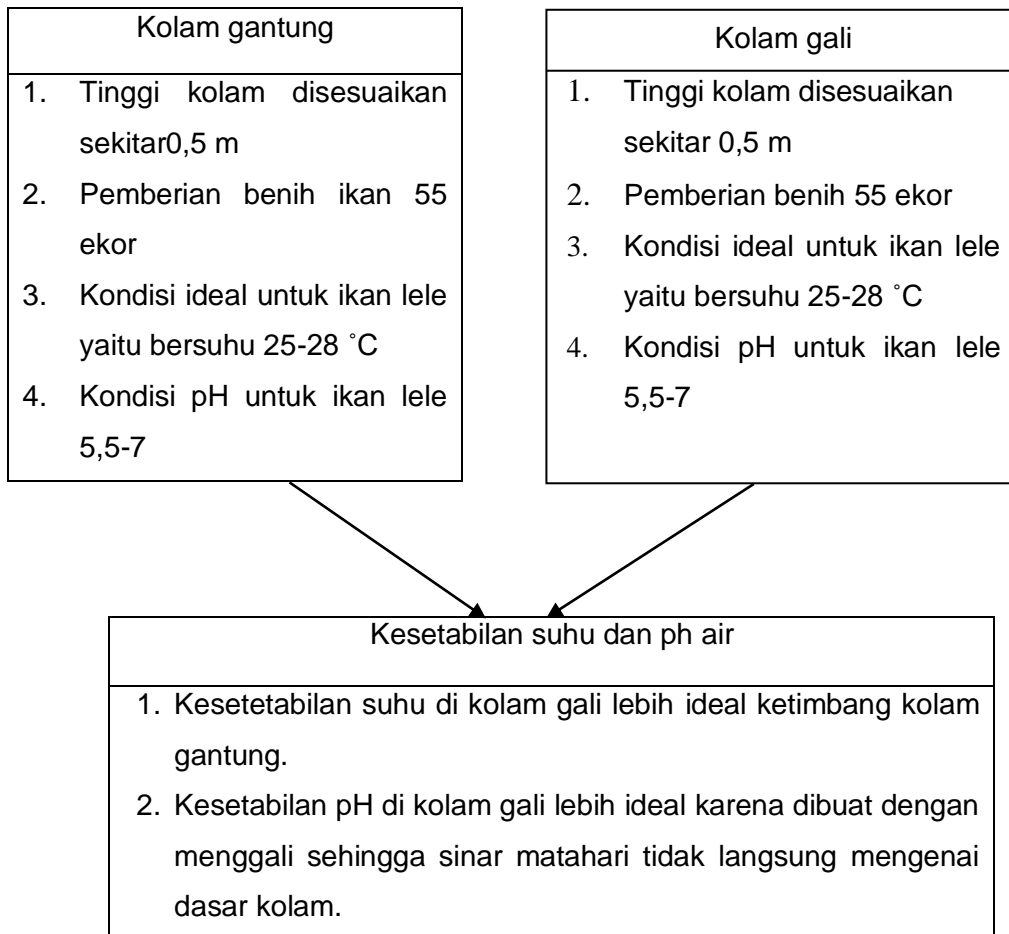
Menurut Sutresna (2007:200) menyatakan bahwa:

Menurut Lewis, asam adalah partikel (ion molekul) yang dapat bertindak sebagai penerima (akseptor) pasangan elektron, sedangkan basa adalah partikel (ion atau molekul) yang dapat bertindak sebagai pemberi (donor) pasangan elektron.

G. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir merupakan suatu konsep yang berisikan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Dalam hal ini variabel bebas (X)

dan variabel terikatnya (Y) yaitu perbandingan kesetabilan suhu dan pH yang akan berpengaruh pada kolam gantung dan kolam gali. Suhu dan pH dalam penelitian ini digunakan sebagai keberhasilan dalam budidaya ikan.



Gambar 1. Bagan Kerangka Berfikir

Suhu memang dianggap penting dalam budidaya ikan, apalagi pada pembesaran benih ikan dimana suhu berpengaruh pada kelangsungan hidup ikan. Apabila suhu air kolam rendah/dingin dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme tubuh ikan karna untuk bergerak membutuhkan energi panas. Pada suhu air kolam tinggi/panas juga dapat menyebabkan ikan stres bahkan kematian akibat suhu air yang begitu panas. Suhu yang ideal pada ikan lele antara 26°C -30°C. Derajat keasaman lebih dikenal dengan istilah pH. pH yaitu logaritma dari kepekatan ion-ion hidrogen yang terlepas dalam suatu cairan. Derajat keasaman atau pH air menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam larutan tersebut dan dinyatakan sebagai kosentrasi ion hidrogen (dalam mol per liter) pada suhu tertentu. pH merupakan kontrol dari air kolam, pada saat benih ditebar

dengan pH asam dibawah 7 maka benih ikan mengalami pertumbuhan yang lambat bahkan sampai kematian, akan tetapi apabila benih ditebar pada ph basa diatas 8 makan ikan mengalami lambat dalam bergerak sampai kematian . alat yang dipergunakan untuk mengukur pH air dalam eksperimen ini adalah pH meter digital.

Dalam eksperimen ini kolam terdiri dari satu kolam gantung dan satu kolam gali dengan menggunakan ikan lele. Kolam gantung sendiri memiliki kelebihan memudahkan saat masa panen, air dapat disesuaikan dengan kebutuhan, akan tetapi kolam gantung dapat berubah - ubah suhu pada permukaan air. Kolam gali memiliki kelebihan kelebihan dapat menampung benih yang cukup banyak dan dapat menyediakan pakan alami seperti kutu air namun kolam gali cukup sulit ketika masa untuk mengganti air kolam yang telah keruh.

Penerapan perbandingan kesetabilan suhu dan ph air dapat membantu para petani dalam mengurai kegagalan budidaya ikan. Petani sekaligus dapat memilah kolam mana yang sesuai atau cocok untuk berbudidaya ikan. Suhu dan pH air dapat diukur menggunakan thermometer alkohol dan pH meter digital sehingga memudahkan dalam pengambilan data.

H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada perbedaan kesetabilan suhu anantara kolam gantung dan kolam gali.
2. Ada perbedaan kesetabilan pH air antara kolam gantung dan kolam gali.